

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 08-120573  
(43)Date of publication of application : 14.05.1996

(51)Int.CI. DO6M 15/693  
DO6M 13/203  
DO6M 15/41  
// C08J 5/08  
DO6M101:00

(21)Application number : 06-260143 (71)Applicant : NIPPON GLASS FIBER CO LTD  
(22)Date of filing : 25.10.1994 (72)Inventor : OKAMURA AKINOBU

## (54) GLASS FIBER FOR REINFORCEMENT OF HYDROGENATED NITRILE RUBBER

### (57)Abstract:

**PURPOSE:** To produce a glass fiber for the reinforcement of a hydrogenated nitrile rubber, free from the defects of conventional technology, dispensing with the treatment with an over-coating liquid, resistant to the lowering of bonding power with the lapse of time even by using under repeated flexural stress at a high temperature, producible at a low cost and having high heat-resistance.

**CONSTITUTION:** This glass fiber for the reinforcement of a hydrogenated nitrile rubber is produced by coating glass fiber with a treating agent containing (A) a highly saturated polymeric rubber latex containing nitrile group and having an iodine value of  $\leq 120$ , (B) a rubber latex other than the highly saturated polymeric rubber latex, (C) an acrylic acid salt or a methacrylic acid salt and (D) a water-soluble condensate of resorcinol and formaldehyde at weight ratios of 15-95wt.%, 0-70wt.%, 0.01-5wt.% and 2-15wt.% in terms of solid, respectively.

### LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 29.06.2001  
[Date of sending the examiner's decision of rejection]  
[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]  
[Date of final disposal for application]  
[Patent number] 3465378  
[Date of registration] 29.08.2003  
[Number of appeal against examiner's decision of rejection]  
[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]  
[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

**Best Available Copy**

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平8-120573

(43)公開日 平成8年(1996)5月14日

(51)Int.Cl.<sup>6</sup>  
D 0 6 M 15/693  
13/203  
15/41  
// C 0 8 J 5/08

識別記号 庁内整理番号  
F I  
C E Q

技術表示箇所

D 0 6 M 13/ 20

審査請求 未請求 請求項の数6 O L (全 8 頁) 最終頁に続く

(21)出願番号 特願平6-260143

(22)出願日 平成6年(1994)10月25日

(71)出願人 000231408

日本硝子繊維株式会社

三重県津市高茶屋小森町4902番地

(72)発明者 岡村 昭信

三重県津市高茶屋小森町4902番地 日本硝子繊維株式会社内

(74)代理人 弁理士 大野 精市

(54)【発明の名称】 水素化ニトリルゴム補強用ガラス繊維

(57)【要約】

【目的】 オーバーコート液で処理することなく従来技術の有していた前述の欠点を解消して、高温下で繰り返し屈曲応力を受けるような条件下で使用しても、時間の経過とともに接着力が低下することなく、安価で耐熱性の高い、水素化ニトリルゴム補強用ガラス繊維を提供すること。

【構成】 ヨウ素価が120以下のニトリル基含有高飽和重合体ゴムラテックス(A)、前記高飽和重合体ゴムラテックスを除くゴムラテックス(B)、アクリル酸塩またはメタアクリル酸塩(C)及びレゾルシン-ホルムアルデヒド水溶性縮合物(D)を、固形分重量比でそれぞれ15~95重量%、0~70重量%、0.01~5重量%及び2~15重量%含む処理剤で被覆したことを特徴とする水素化ニトリルゴム補強用ガラス繊維である。

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 ヨウ素価が120以下のニトリル基含有高飽和重合体ゴムラテックス(A)、前記高飽和重合体ゴムラテックスを除くゴムラテックス(B)、アクリル酸塩またはメタアクリル酸塩(C)及びレゾルシンーホルムアルデヒド水溶性縮合物(D)を、固形分重量比でそれぞれ15~95重量%、0~70重量%、0.01~5重量%及び2~15重量%含む処理剤で被覆したことと特徴とする水素化ニトリルゴム補強用ガラス繊維。

【請求項2】 前記ニトリル基含有高飽和重合体ゴムラテックス(A)、前記ゴムラテックス(B)、前記アクリル酸塩またはメタアクリル酸塩(C)及び前記レゾルシンーホルムアルデヒド水溶性縮合物(D)の配合割合が固形分重量比でそれぞれ15~80重量%、5~70重量%、0.01~5重量%及び2~15重量%である請求項1記載の水素化ニトリルゴム補強用ガラス繊維。

【請求項3】 前記ゴムラテックス(B)は、ブタジエンースチレン共重合体ラテックス、ジカルボキシル化ブタジエンースチレン共重合体ラテックス、ビニルピリジンーブタジエンースチレンターポリマーラテックス、イソブレンゴムラテックス、クロロブレンゴムラテックス、クロロスルホン化ポリエチレンラテック、およびアクリロニトリルーブタジエン共重合体ラテックスからなる群より選ばれた少なくとも1種である請求項1記載の水素化ニトリルゴム補強用ガラス繊維。

【請求項4】 前記ゴムラテックス(B)は、ビニルピリジンーブタジエンースチレンターポリマーラテックス及びクロロスルホン化ポリエチレンラテックスの混合物である請求項3記載の水素化ニトリルゴム補強用ガラス繊維。

【請求項5】 前記アクリル酸塩またはメタアクリル酸塩(C)は、アクリル酸亜鉛、メタアクリル酸亜鉛、アクリル酸鉛、メタアクリル酸鉛、アクリル酸アルミニウム、メタアクリル酸アルミニウムからなる群より選ばれた1種である請求項1記載の水素化ニトリルゴム補強用ガラス繊維。

【請求項6】 前記処理剤が、ガラス繊維コードに対し、固形分量で10~30重量%の量で付着される請求項1記載の水素化ニトリルゴム補強用ガラス繊維。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】 本発明はゴムベルト、タイヤ等のゴム製品の補強用に用いる耐熱性、屈曲性及び耐水性に優れたゴム補強用ガラス繊維に関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】 ゴムベルト、タイヤ等のゴム製品の補強材として、ガラス繊維等の補強繊維が広く用いられる。ゴムベルト等のゴム製品は繰り返し屈曲応力を受けるため屈曲疲労を生じて性能が低下し、補強材とゴムマトリクスの間に剥離が生じたり、補強繊維が摩耗し、強度

2  
低下が生じ易い。このような現象は熱及び水分によって特に加速される傾向にある。このような屈曲疲労による剥離を防止し、十分な補強効果を得るためにには、補強繊維とゴムとの馴染み、接着力を大きくし、且つ耐熱、耐水性を持たせる必要があり、このため補強繊維表面に種々の処理剤が塗布される。

【0003】 処理剤としては各種のものが提案されている。例えば特開平1-221433号公報には、レゾルシンーホルムアルデヒド水溶性縮合物、ビニルピリジンーブタジエンースチレンターポリマーラテックス、ジカルボキシル化ブタジエンースチレン共重合体ラテックスおよびクロロスルホン化ポリエチレンラテックスを併用した処理剤が提案されている。

【0004】 また、例えば特開昭63-270877号公報には、レゾルシンーホルムアルデヒド水溶性縮合物及びヨウ素価が120以下のニトリル基含有高飽和重合体ゴムから主として成る組成物が提案されている。

【0005】 更に、例えば特開昭63-16975号公報には、ビニルピリジンースチレンーブタジエンターポリマーラテックス、ゴムラテックス、及びレゾルシンーホルムアルデヒドの水溶性縮合物を含む第1液で処理した後、ハロゲン含有ポリマー、イソシアネートを含む第2液で処理する方法が提案されている。

## 【0006】

【発明が解決しようとする課題】 このような従来の処理剤及び処理方法では、高温下での接着性が十分とは云えず、従って充分な屈曲強度を有するゴム製品が得難い。近年、自動車エンジンルーム内の温度上昇に伴い、タイミングベルト用のゴムとして、耐熱性の高い水素化ニトリルゴムの使用が一般的となって来たが、一般的に耐熱性の高いゴムは接着性が低いため、上述の欠点が、従来から使用されているクロロブレンゴム等の耐熱性の低いゴムに比して大きくなり易く、ゴムの耐熱性が改善されたにも関わらず、長距離走行に耐える水素化ニトリルゴム製のタイミングベルトは得られていない。

【0007】 RFL液でゴム補強繊維を処理し、次いでゴムおよびイソシアネートを含むオーバーコート液で処理することにより、上述の問題点をある程度解消することができるが、この方法では、次のような問題点を有する。

(1) オーバーコート剤の耐熱性が不十分なため、接着力が時間の経過とともに低下する。

(2) RFL液で処理した後更にオーバーコート液で処理するため、製造工程が長くなりコストが高い。

【0008】 本発明は、オーバーコート液で処理することなく従来技術の有していた前述の欠点を解消して、高温下で繰り返し屈曲応力を受けるような条件下で使用しても、時間の経過とともに接着力が低下することなく、安価で耐熱性の高い、水素化ニトリルゴム補強用ガラス繊維を提供することを目的とする。

## 【0009】

【課題を解決するための手段】本発明は、ヨウ素価が120以下のニトリル基含有高飽和重合体ゴムラテックス(A)、前記高飽和重合体ゴムラテックスを除くゴムラテックス(B)、アクリル酸塩またはメタアクリル酸塩(C)及びレゾルシンーホルムアルデヒド水溶性縮合物(D)を、固形分重量比でそれぞれ15~95重量%、0~70重量%、0.01~5重量%及び2~15重量%含む処理剤で被覆したことを特徴とする水素化ニトリルゴム補強用ガラス繊維である。

【0010】次に、本発明を更に具体的に説明する。本発明に用いられるニトリル基含有高飽和重合体ゴムラテックス(A)としては、ヨウ素価が120以下であることが、ゴムのフィルム強度及びマトリックスゴムに対する接着強度の観点から必要であり、好ましいヨウ素価は0~100であり、更に好ましいヨウ素価は0~50である。このラテックスとしてはゼットポールラテックス2020(ヨウ素価28商品名、日本ゼオン社製)が好適に使用できる。なお、ヨウ素価はJIS K0070に従って求めた値である。

【0011】ニトリル基含有高飽和重合体ゴムラテックス(A)は、具体的にはブタジエンーアクリロニトリル共重合ゴム、イソプレンーブタジエンーアクリロニトリル共重合ゴム、イソプレンーアクリロニトリル共重合ゴムなどを水素化したもの:ブタジエンーメチルアクリレートーアクリロニトリル共重合ゴム、ブタジエンーアクリル酸ーアクリロニトリル共重合ゴムなど及びこれらを水素化したもの:ブタジエンーエチレンーアクリロニトリル共重合ゴム、ブチルアクリレートーエトキシエチルアクリレートービニルクロロアセテートーアクリロニトリル共重合ゴム、ブチルアクリレートーエトキシエチルアクリレートービニルノルボルネンーアクリロニトリル共重合ゴム等が例示でき、通常の重合手法および通常の水素化方法を用いることにより得られる。

【0012】前記高飽和重合体ゴムラテックスを除くゴムラテックス(B)は必須ではないが、ベルトの柔軟性が特に要求される場合には、70重量%以下含有させることが好ましい。ゴムラテックス(B)としては、ブタジエンースチレン共重合体ラテックス、ジカルボキシル化ブタジエンースチレン共重合体ラテックス、ビニルピリジンーブタジエンースチレンターポリマーラテックス、イソプレンゴムラテックス、クロロブレンラテックス、クロロスルホン化ポリエチレンラテックス、およびヨウ素価が120を超えるアクリロニトリルーブタジエン共重合体ラテックス等を好適に使用できる。その中で、ビニルピリジンーブタジエンースチレンターポリマーラテックス及びクロロスルホン化ポリエチレンラテックスの混合物(混合比(重量)3:7~7:3)を使用した場合特に好適な結果を得ることができる。ブタジエンースチレン共重合体ラテックスとしては、J9040

(商品名、住友ノーガタック社製)、Nipol LX110(商品名、日本ゼオン社製)等が好適に使用できる。

【0013】ジカルボキシル化ブタジエンースチレン共重合体ラテックスとしては、ブタジエン20~80重量%、スチレン5~70重量%およびエチレン性不飽和ジカルボン酸1~10重量%を含有するものが特に適当であり、Nipol 2570X5(商品名、日本ゼオン社製)、JSR 0668(商品名、日本合成ゴム社製)等が好適に使用できる。

【0014】ビニルピリジンーブタジエンースチレンターポリマーラテックスとしては、当業界の技術者に周知されている多数のその種のターポリマー類を使用できる。例えばビニルピリジン、ブタジエン、スチレンの重合割合が10~20:60~80:10~20のものが特に適当であり、Nipol 2518FS(商品名、日本ゼオン社製)、Pyratex(商品名、住友ノーガタック社製)等が好適に使用できる。

【0015】イソブレンゴムラテックスとしては、マックスブレンIR-900(商品名、住友精化社製)等が好適に使用できる。クロロブレンラテックスとしては、ネオブレン650(商品名、昭和ネオブレン社製)等が好適に使用される。

【0016】クロロスルホン化ポリエチレンラテックスとしては、塩素含量25~43重量%及び硫黄含量1.0~1.5重量%のものが特に適当であり、Esprene(商品名、住友化学社製)等が好適に使用できる。

【0017】アクリロニトリルーブタジエン共重合体ラテックスとしては、結合アクリロニトリル量36~43%のもの(ヨウ素価:200~300)が特に適当であり、Nipol 11561(商品名、日本ゼオン社製)等が好適に使用できる。

【0018】本発明に用いられるアクリル酸塩、又はメタアクリル酸塩(C)としては、アクリル酸亜鉛、メタアクリル酸亜鉛、アクリル酸鉛、メタアクリル酸鉛、アクリル酸アルミニウム、メタアクリル酸アルミニウム等の(メタ)アクリル酸金属塩を使用することができ、その中で特にアクリル酸亜鉛およびメタアクリル酸亜鉛が好適に使用できる。

【0019】本発明に用いられるレゾルシンーホルムアルデヒド水溶性縮合物(D)(以下RFという)としては、レゾルシンとホルムアルデヒドを水酸化アルカリ、アミンなどのアルカリ性触媒の存在下で反応させて得られるレゾール型の水溶性付加縮合物が好適に使用できる。特にレゾルシン(R)とホルムアルデヒド(F)の反応モル比がR/F=1:0.5~3の割合で反応させたものが望ましい。

【0020】本発明においては、ヨウ素価が120以下のニトリル基含有高飽和重合体ゴムラテックス(A)、前記高飽和重合体ゴムラテックスを除くゴムラテックス

(B)、アクリル酸塩またはメタアクリル酸塩(C)及びレゾルシンーホルムアルデヒド(RF)水溶性縮合物

(D)を、それらの配合割合が固形分重量比でそれぞれ15~95重量%、0~70重量%、0.01~5重量%及び2~15重量%として、これら3種類または4種類の物質を均一に混合して処理剤とする。より好ましい配合割合はそれぞれ30~70重量%、20~60重量%、0.03~3重量%及び3~12重量%である。

【0021】処理剤中のニトリル基含有高飽和重合体ゴムラテックス(A)の割合が15重量%未満または80重量%を越えた場合には耐熱、耐水、耐屈曲性が向上しない。RF水溶性縮合物(D)の割合が15重量%を越えると、本発明処理剤の被膜が硬くなり、充分な耐屈曲疲労性が得られない。又この割合が2重量%未満であるとゴムマトリックスとの充分な接着力が得られない。またゴムラテックス(B)の量が70重量%を越えると、充分な耐熱耐屈曲性が得られない。又この割合が小さすぎると耐水性の向上が十分でないので2重量%以上含まれていることが好ましく、5重量%を越えることがより好ましい。アクリル酸塩またはメタアクリル酸塩の量(ただしアクリル酸塩とメタアクリル酸塩を併用する場合および複数種類の(メタ)アクリル酸塩を併用する場合はその合計)が0.01重量%より少ないと、マトリックスゴムとの共架橋結合が不十分となり、本発明の効果である耐熱耐屈曲疲労性が得られ難くなり、又この量が5重量%越えて使用しても効果の増大は余り望めず、経済的でない。アクリル酸塩またはメタアクリル酸塩(C)の量の更に好ましい範囲は0.1~3重量%である。

【0022】本発明における処理剤の固形分濃度は10~40重量%、好ましくは20~35重量%とするのが適当である。濃度があまり低いと補強繊維への付着が不充分となり、又濃度が高すぎると補強繊維への付着量のコントロールが難しくなり、均一な付着量の補強繊維が得難い。

【0023】本発明において、処理剤は前述したニトリル基含有高飽和重合体ゴムラテックス(A)、ゴムラテックス(B)、アクリル酸塩、又はメタアクリル酸塩(C)およびRFを必須成分とするが、必要に応じ、pHを調整するため塩基、例えばアンモニアを含有すること<sup>40</sup>

\*とができ、さらに安定剤、老化防止剤等を含有することが出来る。

【0024】本発明において、本発明処理剤が適用されるガラス繊維のガラス組成は限定されるものではなく、E-ガラス、高強度ガラス等が例示される。またガラス繊維のフィラメント径も特に限定されるものではないが、5~13μmのものが一般的に使用される。

【0025】本発明において、ガラス繊維、特にストランド状ガラス繊維を前記処理剤の中に浸漬し、過剰分の処理剤を除去し、ついで必要により乾燥することによってガラス繊維ストランド表面に処理剤が被覆される。その際、ガラス繊維ストランドには、ガラス繊維の紡糸時に施される集束剤が施されていても、いなくてもいずれでもよい。処理剤が被覆されたガラス繊維ストランドは次いで所望の本数を集めて、通常撚りが施されてガラス繊維コードが得られる。そしてこのガラス繊維コードは未加硫のゴム基材中に、それ自体公知の方法で埋め込まれ、加圧下で加熱加硫される。

【0026】本発明において、処理剤はガラス繊維コードに対し、固形分量で通常10~30重量%の量で塗布される。本発明のガラス繊維コードは、クロロブレンゴム、アクリルニトリルブタジエンゴム、クロロスルホン化ポリエチレンゴム等を補強するのにも用いることができるが、特に水素化ニトリルゴムに対して極めて好適な結果を得ることが出来る。

【0027】本発明のガラス繊維を補強材として製造された水素化ニトリルゴム製品は耐熱耐屈曲疲労性及び耐水性に優れる。それ故、本発明のガラス繊維は熱及び水分の影響を受ける環境下で屈曲応力を受ける例えは自動車タイミングベルトの補強繊維としてきわめて好適に使用することが出来る。

#### 【0028】

【実施例】以下実施例により本発明を更に詳細に説明する。

#### 実施例1

(1) 直径9μmの無アルカリガラスのフィラメントを紡糸し、これを集束剤により集束して33.7テックスのガラスストランドを得、これを3本合糸させ下記組成、

レゾルシンーホルムアルデヒド水溶性縮合物 (R/F = 1/1.5 固形分含量8重量%)	30重量部
ビニルピリジンーブタジエンースチレンターポリマー	30重量部
ラテックス (Nipo12518FS 固形分含量40重量%)	35重量部
ニトリル基含有高飽和重合体ゴムラテックス (ゼットポールラテックス 2020、ブタジエンーアクリロニトリル共重合ゴムを水素化したもの、ヨウ素価28、固形分含量 40重量%)	0.6重量部
メタアクリル酸亜鉛	50

7

25%アンモニア水  
水

8

1重量部  
4重量部

からなる処理剤を、ガラス繊維に対して付着量（固形分）が20重量%となるように付与したのち、280°Cで2分間熱処理した。

【0029】次にこのガラス繊維束を1インチ当り2.1回のZ方向（S方向）の下撚りを与え、更にこの下撚りを与えた繊維束を1本合糸して1インチ当り2.1回のS方向（Z方向）の上撚りを施し、ECG1503/11 2.1S（Z）のガラス繊維コードを得た。

【0030】ここでECG150 3/11 2.1S（Z）について説明すると、Eは無アルカリガラス（Eガラス）、Cは長繊維、Gはフィラメント直径が約9μmであることをそれぞれ表し、150はストランドが15,000ヤード／ポンドであること、3/11の分子の3は下撚りするストランドの数、3/11の分母の1は上撚りをかける下撚りされた糸束の本数をそれぞれ表す。また2.1S（Z）は下撚りを与えた繊維束を1本合糸して1インチあたり2.1回のS方向（Z方向）の上撚りを施すことを表す。

【0031】このようにして得られた処理コードを、表1記載のゴム配合物のシート上に、長さ12cm、幅2.5mmとなるように並べ、ゴム配合物（イ）についてはプレス圧5MPa、150°Cで30分、ゴム配合物\*

\*（ロ）および（ハ）についてはプレス圧5MPa、160°Cで30分加硫して接着強度試験片を得た。

【0032】得られた試験片について剥離試験を行って初期接着力を測定した。同様にして得られた試験片を120°Cで168時間空気オーブン中で熱処理したあとの接着力（耐熱接着力）を剥離試験により測定した。また、同様にして得られた試験片を1時間水中で煮沸した後の接着力（耐水接着力）を測定した。その結果を表2に示す。

【0033】更に同様にして得たガラス繊維コードを補強繊維として表1の配合のゴムを用い、幅19mm、長さ980mmの歯付きベルトを作成した。この歯付きベルトを6000rpmの駆動モーターを備えた走行試験機に装着し、120°Cの環境下で400時間耐熱走行試験を実施した。この試験後のベルトの引張強度を測定し、試験前の引張強度に対する比率すなわち引張強度保持率を求めた。更に同様にして得た歯付きベルトを6000rpmの駆動モーターを備えた注水走行試験に装着し、室温下で24時間の注水走行試験を実施した。そして同様に引張強度保持率を求めた。その結果を表2に示す。

【0034】

【表1】

## ゴム配合

配合処方	イ(部)	ロ(部)	ハ(部)
ゼットポール2020(*1)	100		
ゼットポール2000(*2)		100	
ZSC2295N (*3)			100
亜鉛華1号	5	2	5
ステアリン酸	1	1	1
S R F カーボン	60	60	30
トリオクチルトリメリテイト	10	10	5
酸化マグネシウム	—	2	—
4、4-（α, α-ジメチルベンジル）ジフェニルアミン	1.5	1.5	1.5
2-メルカプトベンズイミダゾール	1.5	1.5	1.5
ル亜鉛塩			
硫黄	0.5	—	—
テトラメチルチウラムスルフィド	1.5	—	—
シクロヘキシリーベンゾチアジル	1	—	—
スルフェンアミド			
V u l - k u p 4 0 K E (*4)	—	8	6
トリアリールイソシアヌレート	—	2	—

(\*1)日本ゼオン社製品：ニトリル基含有高飽和共重合体ゴム

ヨウ素価 502.8、結合アクリロニトリル量 36%

9

10

(\*2) 日本ゼオン社製品：ニトリル基含有高飽和共重合体ゴム

ヨウ素価 4、結合アクリロニトリル量 36%

(\*3) 日本ゼオン社製品：ポリメタアクリル酸亜鉛分散ニトリル基含有高飽和  
共重合体ゴム(\*4) ハーキュレス社製品：40%、1、3-ビス(ト-ブチルパーオキシ-  
イソプロピル)ベンゼン

## 【0035】実施例2

\* \* 実施例1で用いた組成の代わりに、

レゾルシン-ホルムアルデヒド水溶性縮合物 (R/F = 1/1.5 固形分含量8重量%)	30重量部
ビニルピリジン-ブタジエン-ステレンターポリマー ラテックス (Nipol2518FS 固形分含量40重量%)	30重量部
ニトリル基含有高飽和重合体ゴムラテックス (ゼットポールラテックス 2020 ヨウ素価28 固形分含量40重量%)	15重量部
クロロスルホン化ポリエチレンラテックス (E s p r e n e 200 固形分含量40重量%)	20重量部
メタアクリル酸亜鉛 25%アンモニア水	0.4重量部
水	1重量部
	4重量部

から成る処理剤を用いて、実施例1と同様な試験を行なった結果を表2に示す。

## 【0036】比較例1

メタアクリル酸亜鉛を使用しない他は全く実施例1と同じ組成からなる処理剤を用いて、実施例1と同様な試験を行なった。結果を表2に示す。

## 比較例2

メタアクリル酸亜鉛を使用しない他は全く実施例2と同様

※じ組成からなる処理剤を用いて、実施例2と同様な試験を行なった。結果を表2に示す。

## 比較例3

比較例1で得たガラス繊維コードに下記組成の二次被覆用処理液を不揮発分の付着量が2.5~3.5重量%となる様に塗布、乾燥して二次被覆層を備えたガラス繊維コードを得た。

クロロスルホン化ポリエチレン	TS-340	5.25重量部
(TOSO社製)		
メチレンビス(4-フェニルイソシアネート)	4.50重量部	
p-ジニトロソベンゼン	2.25重量部	
カーボンブラック	3.00重量部	
キシリ	85.00重量部	

このガラス繊維コードを用いて実施例1と同様な試験を

実施した。結果を表2に示す。

## ★【0037】

## ★ 【表2】

## 試験結果

実施例1			比較例1		
<hr/>					
ゴム配合物	イロハ	イロハ			
<hr/>					
接着力 (kg/25mm)	初期	23.5 21.8 26.5	16.4 14.2 13.8		
	耐熱	19.5 20.0 23.4	12.2 9.1 9.4		
	耐水	22.3 21.2 22.8	16.1 13.4 12.2		
<hr/>					
ベルト 強度保持率	耐熱	89 90 95	63 57 53		
		50			

11 (%)	注水	76	71	70	53	55	48	12
-----------	----	----	----	----	----	----	----	----

【0038】

表 2 (つづき)

実施例 2			比較例 2			比較例 3				
<hr/>										
ゴム配合物	イ	ロ	ハ	イ	ロ	ハ	イ	ロ	ハ	
接着力	初期 (kg/25mm)	22.5	20.3	24.0	16.7	14.6	14.1	23.8	18.5	16.7
耐熱	18.2	19.1	21.6	11.6	10.3	9.2	16.3	12.6	11.8	
耐水	18.8	19.6	20.2	15.1	12.7	11.9	21.8	16.4	13.9	
ベルト 強度保持率	耐熱 (%)	84	86	91	58	53	48	76	68	62
注水	80	75	74	55	57	43	73	62	55	

【0039】実施例 3

ランドを得、これを 3 本合糸させ下記組成、

実施例 1 と同様にして、33.7 テックスのガラススト 20

レゾルシン-ホルムアルデヒド水溶性縮合物 (R/F = 1/1.5 固形分含量 8 重量%)	30 重量部
ニトリル基含有高飽和重合体ゴムラテックス (ゼットポールラテックス 2020 ヨウ素価 2.8 固形分含量 40 重量%)	65 重量部
メタアクリル酸亜鉛	0.6 重量部
25%アンモニア水	1 重量部
水	4 重量部

からなる処理剤を、ガラス繊維に対して付着量が 20 重量%となるように付与したのち、280°Cで2分間熱処理した。

【0040】次にこのガラス繊維束を実施例 1 と同様に下撚り、合糸、上撚りを施し、ECG 150 3/1 1 2.1S (Z) のガラス繊維コードを得た。このようにして得られた処理コードを、実施例 1 と同様に表 1 記載のゴム配合物のシート上に並べて加硫して接着強度試験片を得た。

【0041】得られた試験片について剥離試験を行って初期接着力を測定した。同様にして得られた試験片を120°Cで168時間空気オーブン中で熱処理したとの剥離試験を測定した。また、同様にして得られた試験片を1時間水中で煮沸した後の接着力(耐水接着力)を測定した。その結果を表 3 に示す。

【0042】更に同様にして得たガラス繊維コードを補\*

\* 強纖維として、実施例 1 と同様に、表 1 の配合のゴムを用い、歯付ベルトを作成し、耐熱走行試験および注水走行試験を実施した。その結果を表 3 に示す。

【0043】比較例 4

メタアクリル酸亜鉛を使用しない他は全く実施例 3 と同じ組成からなる処理剤を用いて、実施例 1 と同様な試験を行なった。結果を表 3 に示す。

【0044】比較例 5

比較例 4 で得たガラス繊維コードに、比較例 3 で用いたのと同じ二次被覆用処理液を不揮発分の付着量が 2.5 ~ 3.5 重量%となる様に塗布、乾燥して二次被覆層を備えたガラス繊維コードを得た。このガラス繊維コードを用いて実施例 3 と同様な試験を実施した。結果を表 3 に示す。

【0045】

【表 3】

表 3

実施例 3	比較例 4	比較例 5
<hr/>		

ゴム配合物		13				14			
		イ	ロ	ハ	イ	ロ	ハ	イ	ロ
<hr/>									
接着力	初期	25.6	23.8	27.2	19.5	17.3	16.0	22.7	19.4
(kg/25mm)									17.8
耐熱		22.1	20.4	25.7	14.6	12.5	11.2	16.3	14.1
耐水		24.5	23.6	24.9	17.7	14.6	13.3	19.4	17.6
<hr/>									
ベルト	耐熱	90	93	97	69	63	57	82	75
強度保									63
持率(%)	注水	74	72	78	58	51	51	64	56
<hr/>									

【0046】表1、2、3に示すように、実施例1、  
2、3は比較例1～5に比して、接着力、特に耐熱接着  
力が優れ、そしてベルト強度保持率、特に耐熱ベルト強  
度保持率が優れていることがわかる。

\* 【0047】

【発明の効果】本発明のガラス繊維コードで補強した水  
素化ニトリルゴム製品は耐熱性が大きく、高温環境下で  
繰り返し屈曲応力を与えても強度低下が少ない。

---

フロントページの続き

(51) Int. Cl. 6

識別記号

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

D 0 6 M 101:00

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- BLACK BORDERS**
- IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- FADED TEXT OR DRAWING**
- BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- SKEWED/SLANTED IMAGES**
- COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- GRAY SCALE DOCUMENTS**
- LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- OTHER:** \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**